

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

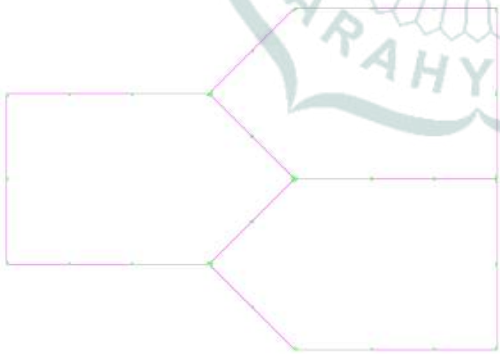
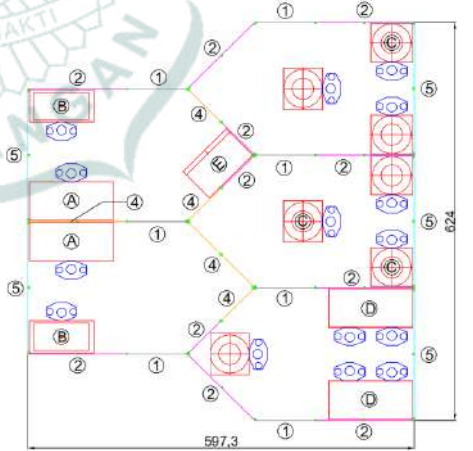
Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan respon, saran serta kritik yang membangun terhadap pengembangan Prototipe SEB18.017 selanjutnya agar diperoleh desain *Shelter* tanggap darurat yang memenuhi seluruh aspek yang diperlukan, yaitu aspek *Constructability*, *Packability* dan *Versalitas* secara terintegrasi dengan baik.

5.1. Kesimpulan

- Bagaimana *layout* ruang *shelter* yang paling *fit-in* untuk memenuhi fungsi dasar pada *shelter* tanggap darurat dengan memperhatikan aspek *versalitas*?

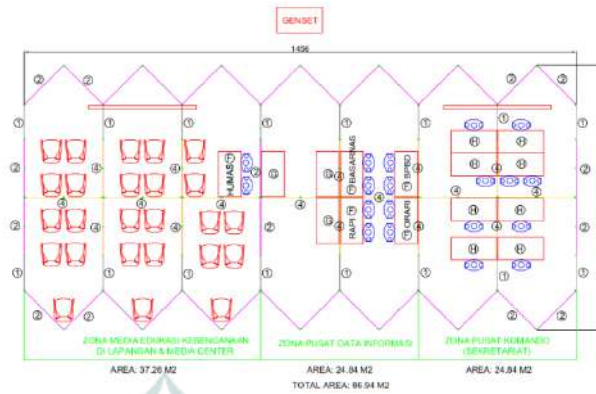
Hasil analisa dari berbagai fungsi dasar *shelter* tanggap darurat yang paling *fit-in*, diperoleh dua tipe susunan Prototipe SEB18.017 seperti tabel di bawah ini:

Tabel 5. 1 Tipe Susunan Prototipe SEB18.017 dengan Susunan *Layout* yang Paling *Fit-in*

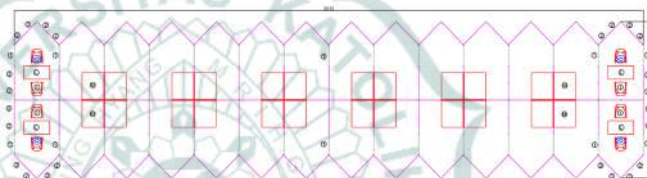
TIPE 1 KONFIGURASI PROTOTIPE SEB18.017	FIT-IN PADA FUNGSI RUANG DASAR
	

**TIPE 2 KONFIGURASI
PROTOTIPE SEB18.017**

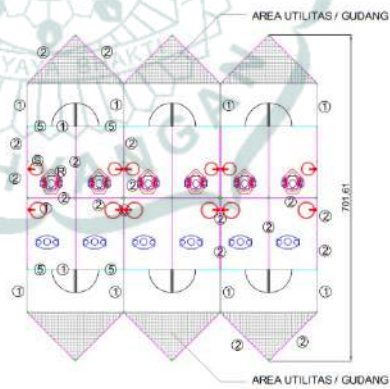
FIT-IN PADA FUNGSI RUANG DASAR



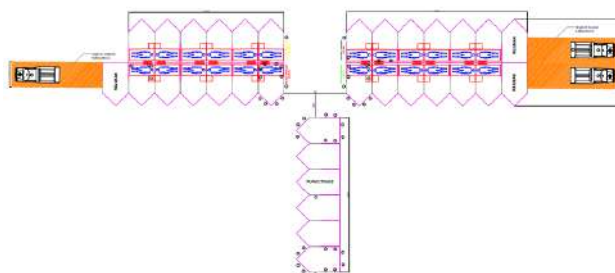
SEKRETARIAT DAN DATINKOM



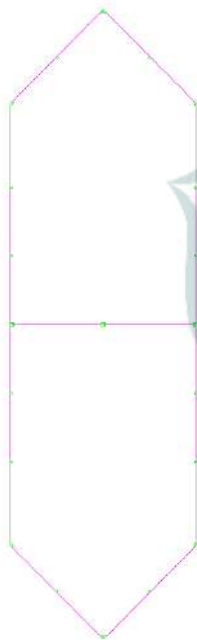
GUDANG LOGISTIK



MCK



LAYANAN KESEHATAN



Kesimpulan dari hasil analisa bahwa konfigurasi tipe 1 adalah yang paling *fit-in* untuk digunakan pada sebagian besar fungsi ruang dasar.

- **Bagaimana implementasi Prototipe SEB18.017 terhadap *layout* ruang fungsi dasar berdasarkan ketentuan dari pihak berwenang dan faktor-faktor apa yang mempengaruhi Rancangan Prototipe *Shelter* Evakuasi Bencana CAREDs SEB18.017?**

Dalam Analisa yang sudah dilakukan dalam aspek versalitas, Prototipe SEB18.017 memiliki keterbatasan dalam mengakomodasi keseluruhan fungsi dasar yang diperlukan, disebabkan karena kendala dari rangka pop-up prototipe tidak dapat dilepas pasang dan hanya memberikan akses yang terbatas, yaitu pada kedua sisi memanjang dinding sehingga dalam memenuhi versalitas untuk setiap fungsi ruang dasar yang berbeda akan membutuhkan jumlah prototipe yang banyak dan luas lahan yang besar agar dapat memberikan sirkulasi minimum yang dibutuhkan.

Versalitas dalam setiap fungsi masih dapat diakomodasi melalui prototipe ini dengan cara melepaskan sebagian tutup partisi agar dapat mengakomodir sirkulasi barang secara estafet.

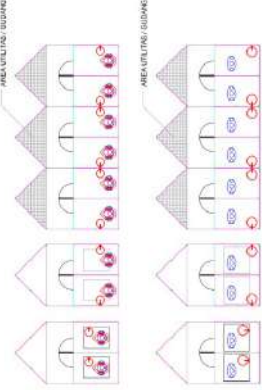
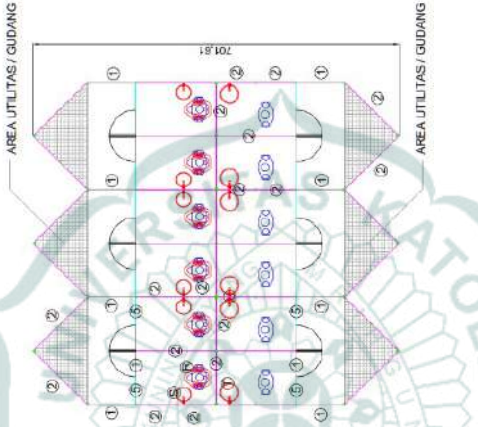
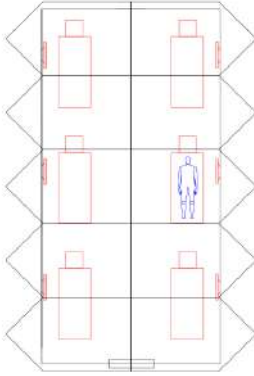
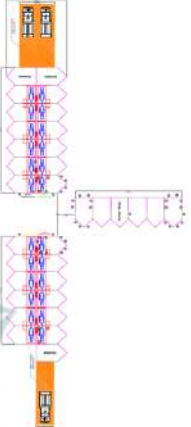
Bagaimanapun, Tujuan utama perancangan Prototipe SEB18.017 adalah bertujuan untuk mengakomodasi seluruh fungsi ruang dasar secara cepat terhadap situasi tanggap darurat bencana yang direncanakan berlangsung selama durasi 3-7 hari. Dalam keterbatasannya, Prototipe SEB18.017 adalah sebuah media yang dapat mengakomodir keseluruhan fungsi ruang dasar sebagaimana yang dipresentasikan dalam analisa pada penelitian ini.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian lanjutan baik dalam segi *constructability* dan *packability* untuk dapat lebih menyempurnakan sistem rangka pop-up Prototipe SEB18.017 yang lebih fleksibel, sehingga dapat memberikan versalitas yang lebih efektif dan efisien dengan memperhatikan keterbatasan lahan yang tersedia dalam area bencana.

Hasil implementasi *layout* ruang pada Prototipe SEB18.017 adalah seperti terlihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Visualisasi Implementasi Komparasi Luas Layout Ruang antara Ketentuan Berwenang dan Analisa Prototipe SEB18.017

FUNGSI	SUPERIMPOSE DENGAN KETENTUAN BERWENANG	LUAS KEBUTUHAN DASAR (m2)	JUMLAH PROTOTYPE HASIL SUPERIMPOSE	IMPLEMENTASI PADA PROTOTYPE SEB 18.017	LUAS KONFIGURASI PROTOTYPE (m2)	JUMLAH PROTOTYPE	PERBEDAAN LUAS KEBUTUHAN
SEKRETARIAT DAN DATINKOM		72	12		86,94	14,00	20,75%
GUDANG LOGISTIK		84	14		149,04	24,00	77,43%
DUMLAP		26	5		31,05	5,00	-3,00%

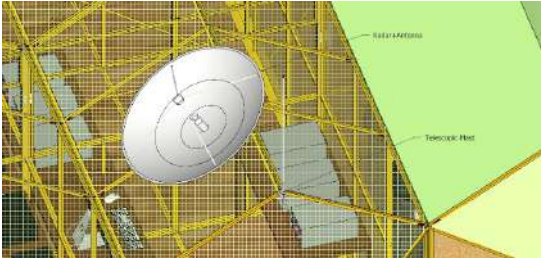
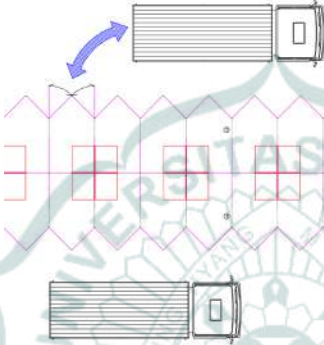
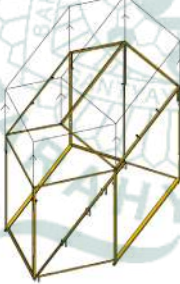
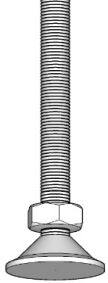
FUNGSI	SUPERIMPOSE DENGAN KETENTUAN BERWENANG	LUAS KEBUTUHAN DASAR (m2)	JUMLAH PROTOTIPE HASIL SUPERIMPOSE	IMPLEMENTASI PADA PROTOTIPE SEB18.017	LUAS KONFIGURASI PROTOTIPE (m2)	JUMLAH PROTOTIPE	PERBEDAAN LUAS KEBUTUHAN
MCK		TOILET: 0,62	0,5		1,6	0,5	153%
		KAMAR MANDI: 0,80	0,5		1,6	0,5	153%
LAYANAN KESEHATAN		50	10		37,26	6	-25,48%

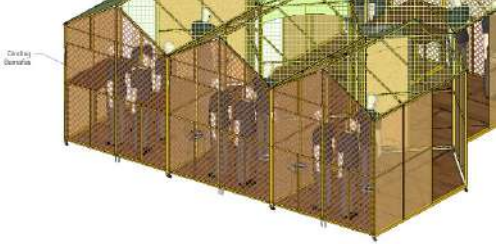
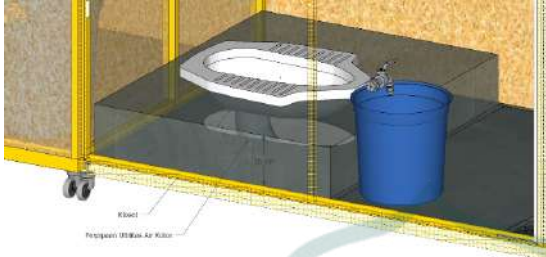
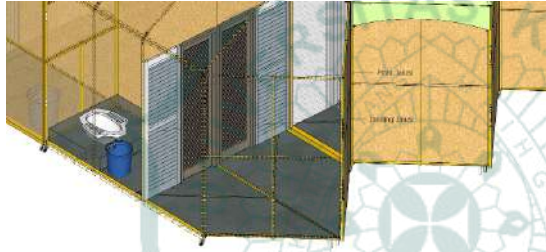

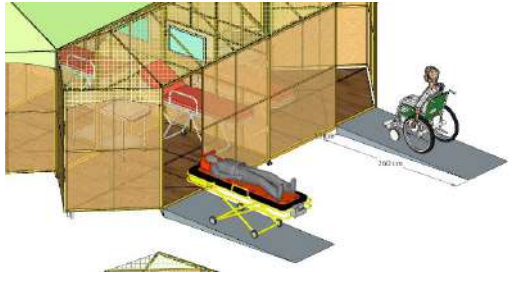
Kesimpulan dari hasil analisa Implementasi Prototipe SEB18.017 terhadap *layout* ruang fungsi dasar yang dianalisa adalah sebagai berikut:

- Sekretariat dan Datinkom memerlukan area yang lebih besar dari luas yang ditetapkan oleh pihak berwenang yaitu sebesar (+)20.75%
 - Gudang Logistik memerlukan area yang lebih besar dari luas yang ditetapkan oleh pihak berwenang yaitu sebesar (+)77.43%
 - Layanan Kesehatan memberikan pengurangan luas sebesar (-)25.48% dari luas yang ditetapkan oleh pihak berwenang untuk setiap ruang Tindakan (Hijau, Kuning, Merah dan Hitam). Namun dalam penyusunan *layout* keseluruhan dari ruang Layanan Kesehatan termasuk ruang Triase akan memerlukan lahan yang cukup besar.
 - Dapur Umum Lapangan (Dumlap) memberikan pengurangan luas sebesar (-)3% dari luas yang ditetapkan oleh pihak berwenang
- MCK memerlukan area yang lebih besar dari luas yang ditetapkan oleh pihak berwenang yaitu sebesar (+)153%, namun dengan mempertimbangkan kondisi tanggap darurat, penggunaan Prototipe SEB18.017 untuk fungsi ruang dasar MCK masih layak untuk diaplikasikan, walaupun luas area minimum yang dibutuhkan memiliki kelebihan yang cukup besar dari ketentuan PUPR.

Visualisasi Rekomendasi, Saran dan Kritik dari Setiap Fungsi Ruang Dasar

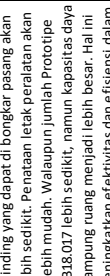
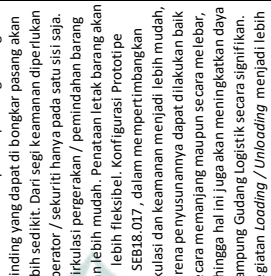

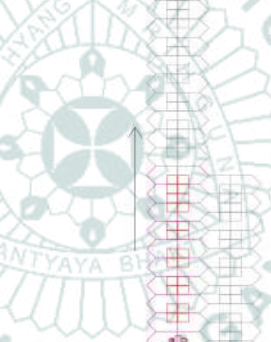
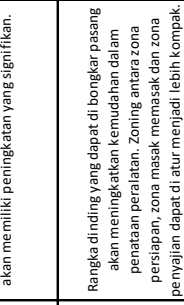
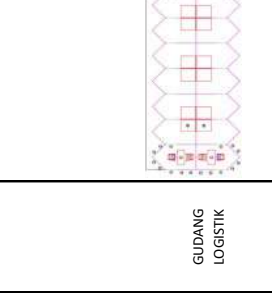
Tabel 5. 3 Visualisasi Respon, Saran dan Kritik untuk Tiap Fungsi Dasar Ruang

FUNGSI	VISUALISASI	RESPON, SARAN, DAN KRITIK
SEKRETARIAT DAN DATINKOM		<p>Atap Prototipe SEB18.017 perlu dapat dimodifikasi agar penempatan antena dapat memungkinkan untuk diletakkan diatas atap untuk menghemat ruang.</p>
GUDANG LOGISTIK		<p>Partisi (material penutup dinding dan rangka) Prototipe SEB18.017 pada area segitiga perlu dapat dilepas pasang dengan sistem pengunci, untuk memudahkan pemindahan logistik dapat dilakukan melalui sisi panjang dari penggabungan prototipe, karena kendaraan tidak memungkinkan untuk masuk ke dalam prototipe. Sistem pengunci diperlukan sebagai bagian dari keamanan dalam penyimpanan logistik.</p>
		<p>Perlu dipertimbangkan agar ketinggian Prototipe SEB18.017 dapat ditinggikan sehingga fungsi gudang logistik dapat maksimum dalam penyimpanannya. Sesuai ketentuan BPBD ketinggian Gudang Logistik direkomendasikan dapat menampung ketinggian maksimum 3 palet kayu. Tentu hal ini memerlukan keterlibatan ahli struktur untuk merancang struktur rangka yang memenuhi persyaratan constructability dan packabilitynya.</p>
		<p>Lantai Prototipe SEB18.017 tidak diperuntukan untuk menahan beban barang logistik. Masih belum diketahui kekuatan struktur atau rangka lantai dan kaki-kaki Prototipe SEB18.017 untuk menahan beban yang ditopang. Perlu diadakan struktur penopang lantai tambahan yang memiliki kekuatan yang cukup untuk menahan beban logistik. Termasuk juga kaki Prototipe SEB18.017 yang nantinya akan dapat di-adjust ketinggiannya sesuai dengan kondisi tanah lapangan.</p>

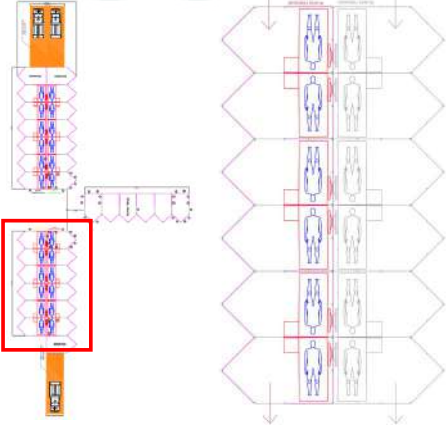
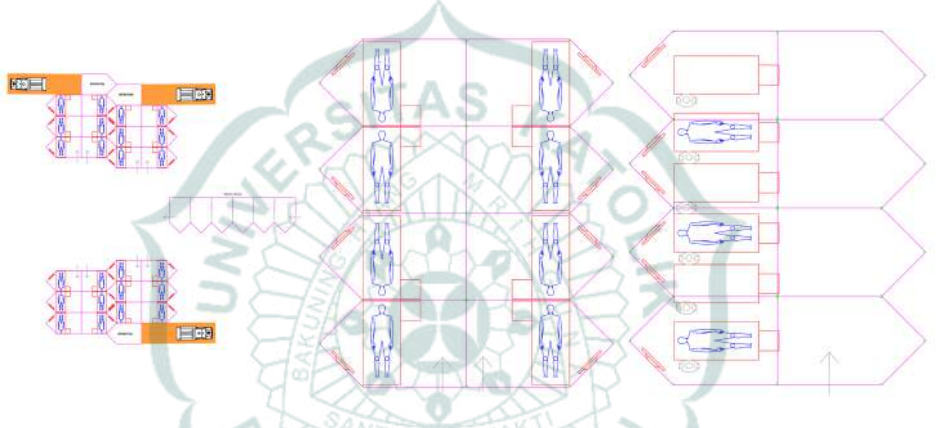
FUNGSI	VISUALISASI	RESPON, SARAN, DAN KRITIK
DUMLAP		<p>Dapur umum lapangan harus memiliki sirkulasi udara yang baik, agar asap yang keluar saat memasak makanan dapat terganti dengan udara yang baru serta adanya hubungan aktivitas antar zona kegiatan. Maka, partisi (material penutup dinding dan rangka) Prototipe SEB18.017 perlu dapat dilepas pasang untuk kemudahan beraktivitas dalam Dumlap.</p>
MCK		<p>Lantai Prototipe SEB18.017 perlu ditinggikan untuk instalasi pipa air kotor dan kloset, sehingga perlu dipikirkan modifikasi pada rangka lantai serta material penutup lantai dan dinding yang tahan air.</p>
		<p>Perlu terdapat bukaan pada dinding agar terdapat sirkulasi udara yang baik dengan prinsip privasi tetap terjaga tetapi udara dapat tetap masuk dan keluar. Hal ini dapat dicapai dengan menggunakan dinding berupa jalusi atau roster dengan material tahan air (seperti berbahan plastik)</p>
LAYANAN KESEHATAN		<p>Hasil analisa penyusunan Prototipe SEB18.017 dalam hal alur pasien dan hubungan antar ruang menunjukkan keterbatasan karena bentuk dan posisi akses masuk Prototipe SEB18.017 tidak memungkinkan untuk membuat lorong yang bercabang dari ruang triase ke berbagai level ruang tindakan, sehingga perpindahan pasien dari ruang ke ruang tidak terlindung dari pengaruh cuaca dan faktor-faktor eksternal lainnya. Hal ini sangat penting terutama bagi pasien yang terindikasi pada level krisis tertinggi (beresiko).</p>
		<p>Perlu dipertimbangkan struktur ramp sederhana yang dapat mengakomodasi pasien yang tidak mampu berjalan sendiri sehingga perlu diantar dengan menggunakan kursi roda atau stretcher. Struktur ramp sederhana merupakan struktur terpisah dari Prototipe SEB18.017 sebagai aksesories tambahan.</p>

Perbandingan *Layout* Ruang dengan Konfigurasi Prototipe SEB18.017 Hasil Analisa dengan *Layout* Ruang dengan Konfigurasi Prototipe SEB18.017 yang dimodifikasi (Rangka Partisi dapat dibongkar pasang)

Tabel 5. 4 Perbandingan *Layout* Ruang dengan Konfigurasi Prototipe SEB18.017 Hasil Analisa dengan *Layout* Ruang dengan Konfigurasi Prototipe SEB18.017 yang dimodifikasi (Rangka Partisi dapat dibongkar pasang)

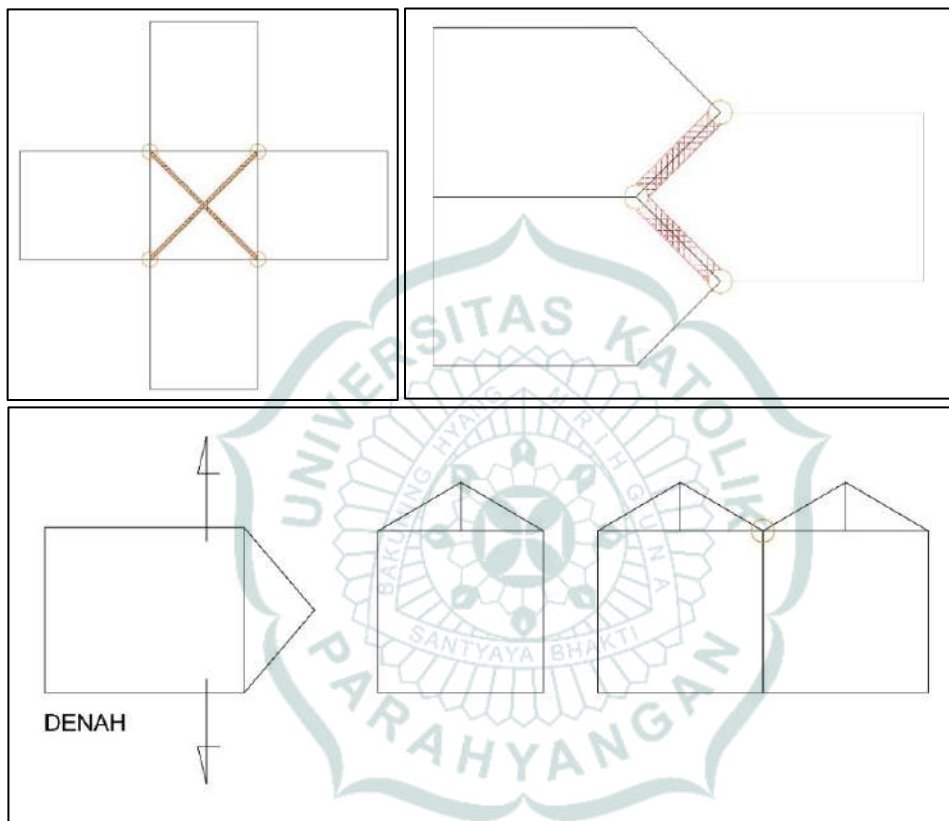
FUNGSI	LAYOUT RUANG DENGAN KONFIGURASI PROTOTIPE SEB18.017 HASIL ANALISA	JUMLAH PROTOTIPE	LAYOUT RUANG DENGAN KONFIGURASI PROTOTIPE SEB18.017 YANG DI MODIFIKASI (RANGKA PARTISI DAPAT DIBONGKAR PASANG)	JUMLAH PROTOTIPE	HASIL ANALISA
SEKRETARIAT DAN DATIKOM		14		13	<p>Kebutuhan unit prototipe dengan rangka dinding yang dapat di bongkar pasang akan lebih sedikit. Penataan letak peralatan akan lebih mudah. Walaupun jumlah Prototipe SEB18.017 lebih sedikit, namun kapasitas daya tampung ruang menjadi lebih besar. Hal ini meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam manajemen penggunaan / penataan ruang karena aktivitas atau sirkulasi manusia/barang tidak terhalang rangka partisi. Versalitas Prototipe SEB18.017 akan memiliki peningkatan yang signifikan.</p>
GUDANG LOGISTIK		24		20	<p>Kebutuhan unit prototipe dengan rangka dinding yang dapat di bongkar pasang akan lebih sedikit. Dari segi keamanan diperlukan operator / sekuriti hanya pada satu sisi saja. Sirkulasi pergerakan / pemindahan barang akan lebih mudah. Penataan letak barang akan lebih fleksibel. Konfigurasi Prototipe SEB18.017 dalam mempertimbangkan sirkulasi dan keamanan menjadi lebih mudah, karena penyusunannya dapat dilakukan baik secara memanjang maupun secara melebar, sehingga hal ini juga akan meningkatkan daya tampung Gudang Logistik secara signifikan. Kegiatan <i>Loading / Unloading</i> menjadi lebih mudah karena akses bisa dilakukan melalui sisi dinding di area segitiga (bila diperlukan). Hal ini secara keseluruhan akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam manajemen penggunaan / penataan ruang karena aktivitas atau sirkulasi manusia/barang tidak terhalang rangka partisi. Versalitas Prototipe SEB18.017 akan memiliki peningkatan yang signifikan.</p>
DUMILAP		5		5	<p>Rangka dinding yang dapat di bongkar pasang akan meningkatkan kemudahan dalam penataan peralatan. Zoning antara zona persiapan, zona masak memasak dan zona penyajian dapat di atur menjadi lebih kompak. Hal ini meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam manajemen penggunaan / penataan ruang karena aktivitas atau sirkulasi manusia/barang tidak terhalang rangka partisi. Versalitas Prototipe SEB18.017 akan memiliki peningkatan yang signifikan.</p>

FUNGSI	LAYOUT RUANG DENGAN KONFIGURASI PROTOTIPE SEB18.017 HASIL ANALISA	JUMLAH PROTOTIPE	LAYOUT RUANG DENGAN KONFIGURASI PROTOTIPE SEB18.017 YANG DI MODIFIKASI (RANGKA PARTISI DAPAT DIBONGKAR PASANG)	JUMLAH PROTOTIPE	HASIL ANALISA
MCK		1		1	<p>Rangka dinding yang dapat di bongkar pasang akan meningkatkan kemudahan dalam penyusunan Prototipe SEB18.017 sehingga area tak terpakai (area segitiga) akan dapat di minimalisasi bahkan dapat diefektifkan untuk penempatan utilitas seperti septik tank. Kapasitas daya tampung Prototipe SEB18.017 meningkat secara signifikan. Rangka dinding yang dapat dibongkar akan menampung lebih banyak ruang Toilet menjadi 6 buah dari sebelumnya yang hanya 2 buah sedangkan untuk Kamar Mandi menjadi 4 buah dari sebelumnya yang hanya 2 buah. Terdapat peningkatan efektivitas dan efisiensi dalam manajemen penggunaan / penataan ruang karena tidak terhalang rangka partisi. Verisalitas Prototipe SEB18.017 akan memiliki peningkatan yang signifikan. Namun dalam pelaksanaannya, Prototipe SEB18.017 perlu dimodifikasi untuk memfasilitasi penambahan jumlah pintu Toilet / Kamar Mandi pada sisi dinding memanjangnya.</p>

FUNGSI	LAYOUT RUANG DENGAN KONFIGURASI PROTOTYPE SEB18.017 HASIL ANALISA	JUMLAH PROTOTYPE	LAYOUT RUANG DENGAN KONFIGURASI PROTOTYPE SEB18.017 YANG DI MODIFIKASI (RANGKA PARTISI DAPAT DIBONGKAR PASANG)	JUMLAH PROTOTYPE	HASIL ANALISA
LAYANAN KESEHATAN		6		8	<p>Dengan jumlah Prototype SEB18.017 yang sama, penggunaan Rangka Dinding yang dapat dibongkar pasang akan menciptakan daya tampung ranjang pasien yang lebih banyak bila Rangka Dinding yang tidak dapat dibongkar pasang). Dari hasil analisa, 6 buah Prototype SEB18.017 hanya dapat menampung 6 ranjang pasien (1 Prototype SEB18.017 = 1 Ranjang Pasien), sedangkan pada 4 buah Prototype SEB18.017 dengan Rangka Dinding yang dapat dibongkar pasang dapat menampung 6 ranjang pasien (1 Prototype SEB18.017 = 1.5 Ranjang Pasien). Secara layout, penyusunan keseluruhan ruang tindakan (Hijau, Kuning, Merah dan Hitam) dapat lebih kompak dimana hal ini akan meminimalisir kendala ketersediaan lahan di lokasi bencana dan akan lebih meningkatkan efektifitas dan efisiensi sirkulasi manusia / barang karena tidak terhalang rangka partisi. Versalitas Prototype SEB18.017 akan memiliki peningkatan yang signifikan.</p>

5.2. Saran

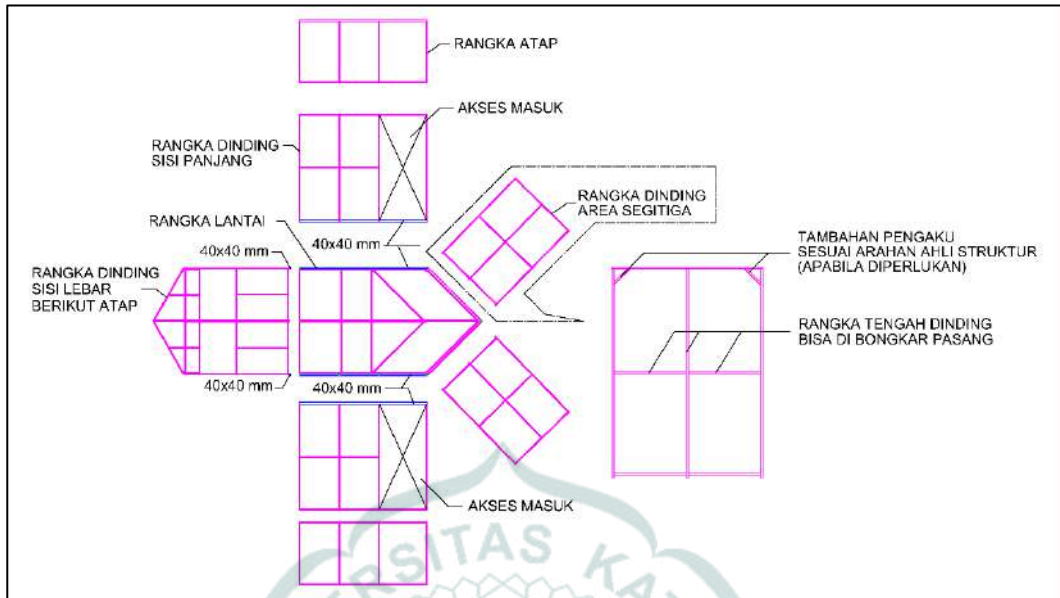
Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai sistem sambungan antar Prototipe SEB18.017. Penggabungan antar Prototipe SEB18.017 terkait dengan sistem atap yang memiliki kemiringan, akan menyebabkan adanya genangan air jika hujan turun. Sehingga perlu dipikirkan juga sistem penalangan air secara vertikal maupun horizontal.



Gambar 5. 1 Visualisasi Posisi Sambungan dan Talang

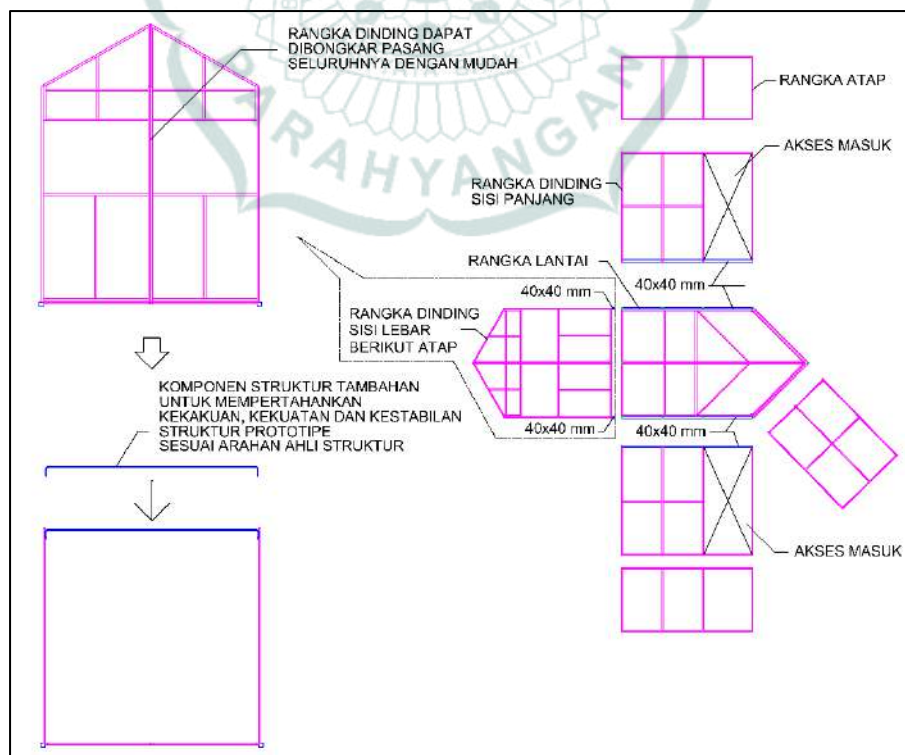
Dalam meningkatkan versatilitas dari prototipe yang diteliti demi menciptakan akses untuk kemudahan sirkulasi dan meningkatkan efektivitas dan efisiensi ruang dari hasil penggabungan / penyusunan prototipe, disarankan agar:

1. Rangka tengah dinding pada prototipe area segitiga perlu dapat dibongkar pasang.



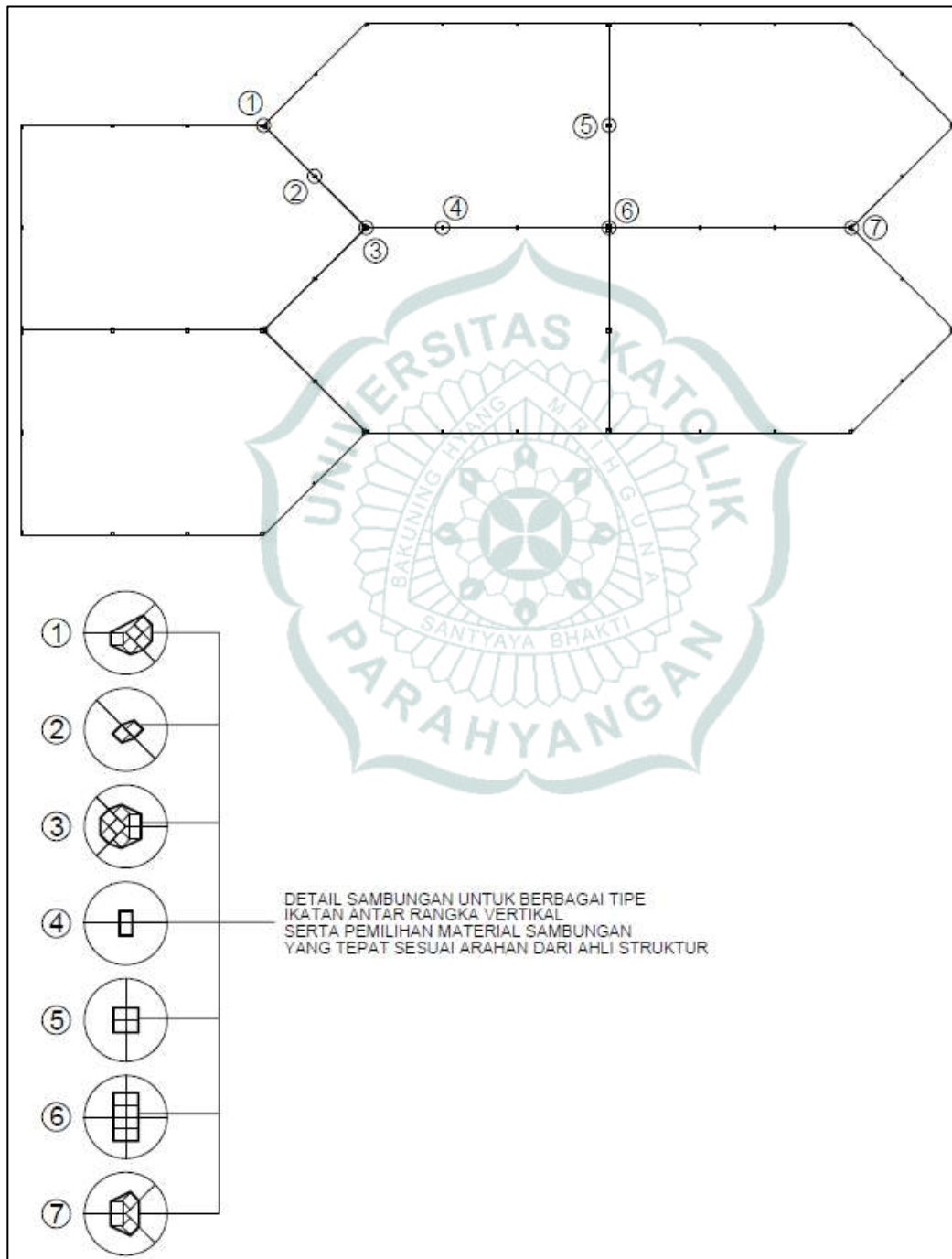
Gambar 5. 2 Rangka Tengah Dinding pada Prototipe SEB18.017 di Area Segitiga dapat dibongkar Pasang

2. Rangka dinding belakang (pada sisi lebar) perlu dapat dibongkar pasang dengan mudah.



Gambar 5. 3 Rangka Dinding Sisi Lebar dapat di bongkar pasang

Perlu dipikirkan lebih lanjut mengenai detail sistem sambungan antar prototipe yang mudah dalam pemasangan dan pembongkaran, baik antar rangka vertikal maupun antar rangka horisontal, serta dengan adanya kemungkinan ketidaksempurnaan dalam konstruksi rangka prototipe, agar dapat menciptakan integritas fungsi ruang dasar yang baik antar prototipe yang satu dan yang lainnya.



Gambar 5. 4 Detail Sistem Sambungan Antar Prototipe yang Memudahkan Dalam Pemasangan dan Pembongkaran Antar Rangka Vertikal

Tentu saja ketiga kritik dan saran ini perlu di diskusikan lebih lanjut dengan ahli struktur agar dapat memperoleh desain detail sambungan dan struktur tambahan yang paling sesuai baik dalam segi kekuatan, pemilihan material yang sesuai maupun dalam kemudahan instalasinya.

Perlu pula dipertimbangkan posisi pintu pada prototipe untuk mendukung versatilitas dalam menciptakan sirkulasi dan akses yang lebih memudahkan dalam mengakomodasi setiap fungsi ruang dasar. Hal ini dapat terwujud dengan menciptakan detail sambungan rangka dinding yang dapat dibongkar pasang sehingga dapat memudahkan untuk penempatan lokasi pintunya.

Penyusunan Prototipe SEB18.017 akan sangat bergantung pada ketersediaan dan bentuk lahan, sehingga hal ini akan sangat mempengaruhi dalam mencari *layout* konfigurasi yang paling *fit-in* untuk memperoleh aspek *versalitas* dalam penyusunan setiap fungsi ruang dasar.

Pada rekomendasi Rancangan Prototipe SEB18.017 oleh Reynard Yulius, dilengkapi dengan roda sebagai alat bantu proses bongkar pasang dari aspek *packability*nya. Namun, perlu dipertimbangkan bahwa penggunaan roda hanya dapat diaplikasikan pada lahan keras dan rata. Hal ini tidak cocok untuk digunakan pada lahan yang berkontur dan kondisi permukaan tanah yang lunak (berlumpur, berbatu, berumput, dan sebagainya).

Penggunaan kaki-kaki pada Prototipe SEB18.017 disarankan menggunakan konsep awal dari Sayembara Rancangan Shelter Evakuasi Bencana Prototipe SEB18.017, dimana kaki-kaki tersebut dapat disesuaikan atau di-*adjust* dengan bentuk permukaan lahan yang relatif datar tapi tidak rata.

Perlu dipertimbangkan dalam pemilihan material penutup dinding pada Prototipe SEB18.017 yang memiliki karakteristik ringan, tahan air, *durable*, mudah dalam pemasangan, dan mudah diperoleh di pasaran dengan harga yang relative murah. Material yang disarankan untuk pertimbangan tersebut adalah penutup dinding berbahan dasar PVC yang saat ini mudah ditemukan di pasaran.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Austin, R. S. (2016). *Adaptable Architecture Theory and Practice*. New York: Routledge.
- Sphere, T. (2018). *Buku Pegangan Sphere: Piagam Kemanusiaan dan Standar-standar Minimum dalam Kemanusiaan*. Geneva, Switzerland: Sphere.
- Ns.Erita. S.Kep., M., S.Kep, N. M., & Adventus MRL.Batu, S. (2019). *BUKU MATERI PEMBELAJARAN MANAJEMEN GAWAT DARURAT DAN BENCANA*. Jakarta: PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA KEPERAWATAN FAKULTAS VOKASI UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA.
- OCHA, I. a. (2015). *Shelter After Disaster Second Edition*. IFRC.
- Airlangga, F. P. U., 2020. *Pertolongan Psikologis Pertama: Panduan bagi Relawan Bencana*. s.l.:Airlangga University Press.

Jurnal

- Abdulrahman Bashawri, S. G. a. K. M., 2014. AN OVERVIEW OF THE DESIGN OF DISASTER RELIEF. p. 925.
- LI, H., n.d. Versatile Space: The Trend to Multi-functional Space and Design Strategy.

Skripsi

- Michelle, F., 2017. Faktor-faktor Penentu Efisiensi Packability dan Constructability pada Rancangan Shelter Darurat Bnecana Berteknologi Pop-up.
- Prashinta, A., 2018. Kemampuan Akomodasi Rancangan Unit Shleter Medis Darurat Terhadap Ragam Fungsi Medis dan Konfigurasi Menjadi Rumah Sakit Lapangan.
- Tanara, M., 2021. Evaluasi Rancangan Prototype Shelter Evakuasi Bencana CAREDs SEB18.017 Berdasarkan Uji Coba Constructability.
- Yulius, R., 2018. Evaluasi Packability Rancangan Prototipe Shelter Evakuasi Bencana CAREDs.